

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-171008

(43)Date of publication of application : 26.06.2001

(51)Int.Cl.

B29C 65/08
// B29L 31:58

(21)Application number : 11-362130

(71)Applicant : KASAI KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 21.12.1999

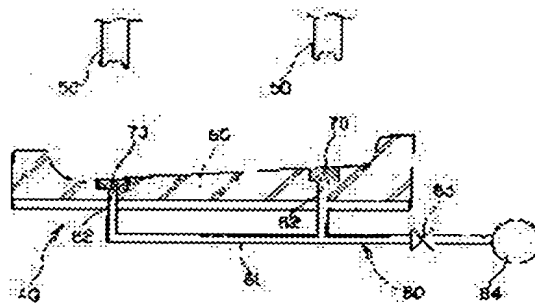
(72)Inventor : OTANI TETSUO
SASAKI KEI

(54) METHOD AND APPARATUS FOR ULTRASONIC WELDING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To keep the appearance and designability of a product good by eliminating thermal damage applied to the ultrasonic welding point of the product in a method and apparatus for joining two parts by ultrasonic processing.

SOLUTION: An aluminum heat radiator 70 is set at a ultrasonic welding point in a receiving fixture 60, and a cooling system 80 for cooling the radiator 70 which is heated by heat from the welding point during ultrasonic welding is installed. As the cooling system 80, cooling air is ejected from an air supply pump to the radiator 70, or the heat in the radiator 70 is discharged outside by vacuum suction, the radiator 70 is cooled by heat diffusion, etc., by heat radiating fins 73 to eliminate the thermal damage on the surface side of the product.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.05.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-171008
(P2001-171008A)

(43)公開日 平成13年6月26日(2001.6.26)

(51)Int.Cl.⁷
B 2 9 C 65/08
// B 2 9 L 31:58

識別記号

F I
B 2 9 C 65/08
B 2 9 L 31:58

テ-マ-ト*(参考)
4 F 2 1 1

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-362130

(22)出願日 平成11年12月21日(1999. 12. 21)

(71)出願人 000124454

河西工業株式会社

神奈川県高座郡寒川町宮山3316番地

(72)発明者 大谷 哲夫

神奈川県高座郡寒川町宮山3316番地 河西

工業株式会社寒川本社工場内

(72)発明者 佐々木 圭

神奈川県高座郡寒川町宮山3316番地 河西

工業株式会社寒川本社工場内

(74)代理人 100069431

弁理士 和田 成則

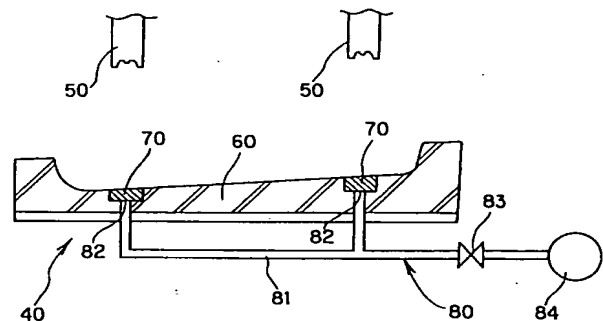
Fターム(参考) 4F211 AJ02 AJ12 AK02 TA01 TC03
TD02 TN22 TN75

(54)【発明の名称】 超音波溶着方法並びに超音波溶着装置

(57)【要約】

【課題】 超音波加工により2部品を接合する超音波溶着方法並びに超音波溶着装置において、製品の超音波溶着ポイントに加わる熱的ダメージを排除することにより、外観意匠性を良好に保つ。

【解決手段】 受け治具60における超音波溶着ポイントにアルミ放熱体70を配設し、超音波溶着時、超音波加工ポイントから熱が加わり高熱状態となるアルミ放熱体70を冷却する冷却系80を設ける。冷却系80としては、エア供給ポンプから冷却用エアをアルミ放熱体70に吹き付けるか、また、アルミ放熱体内部の熱を真空吸引により外部に排除させるか、放熱用フィン73による熱拡散等によりアルミ放熱体70を冷却することにより、製品表面側の熱的ダメージを解消する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方側の部品(20)に設けた超音波用ボス(23)を他方側の部品(30)の取付孔(32)内に挿通して、超音波用ボス(23)の先端を超音波ホーン(50)により溶着加工する超音波溶着方法であって、超音波溶着時、部品(20)に発生する熱を受け治具(60)に配設したアルミ放熱体(70)に伝導し、このアルミ放熱体(70)を冷却系(80)により冷却することにより、部品(20)に蓄積される熱を受け治具(60)側から外部に排除することを特徴とする超音波溶着加工方法。

【請求項2】 上下動可能で超音波加工部分に相当して設けられる複数の超音波ホーン(50)と、超音波加工の対象となる部品(20, 30)をセットする受け治具(60)とからなり、受け治具(60)には、超音波加工部分に配設されるアルミ放熱体(70)と、アルミ放熱体(70)を冷却する冷却系(80)を備えたことを特徴とする超音波溶着装置。

【請求項3】 冷却系(80)は、エア供給ポンプ(84)から冷却用エアをアルミ放熱体(70)に吹き付ける吐出方式であることを特徴とする請求項2に記載の超音波溶着装置。

【請求項4】 冷却系(80)は、アルミ放熱体(70)の熱を真空ポンプ(86)により外部に抜気する負圧方式であることを特徴とする請求項2に記載の超音波溶着装置。

【請求項5】 冷却系(80)は、アルミ放熱体(70)の放熱部を冷却用媒体の冷媒通路(90)内に臨ませることにより行なうことを特徴とする請求項2に記載の超音波溶着装置。

【請求項6】 アルミ放熱体(70)に設ける放熱部が放熱用フィン(73)であることを特徴とする請求項5に記載の超音波溶着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、超音波溶着方法並びに超音波溶着装置に係り、特に、溶着スポットにおける製品表面に熱的ダメージが加わることがない超音波溶着方法並びに超音波溶着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、図12に示すように、車両のドアパネルに内装されるドアトリム1は、所望の曲面形状に成形された芯材2とその表面に貼着される表皮材3との積層体から構成されている。そして、ドアトリム1の中央には、乗員が肘を掛けて休めるようにアームレスト4が設けられており、このアームレスト4には、プルハンドル5が取り付けられ、このプルハンドル5を操作してドアの開閉を行なっている。

【0003】このアームレスト4とプルハンドル5は、前もってプルハンドル5をアームレスト4に取り付けた

ものをドアトリム1に後付け加工しているが、アームレスト4はアームレスト芯材4aの表面をアームレスト表皮4bにより被包して構成されており、このアームレスト4に対するプルハンドル5の取り付けには、図13に示すように、超音波溶着加工が使用されることが多い。

【0004】すなわち、受け治具6上にアームレスト4並びにプルハンドル5をセットする。このとき、超音波ホーン7の対応箇所には、アームレスト4の裏面に超音波用ボス8が突設され、この超音波用ボス8はプルハンドル5のフランジ5aに設けた取付孔5b内に挿入され、超音波用ボス8の先端を超音波ホーン7により所定圧力をかけつつ振動を加え、超音波用ボス8の先端を溶融状態にしてカシメることにより、プルハンドル5をアームレスト4に取り付けている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、超音波溶着装置を使用して、アームレスト4にプルハンドル5を取り付ける従来方法では、超音波溶着加工時に発生する熱が製品表面側に加わり、アームレスト表皮4bが熱的ダメージを受け、例えば、アームレスト表皮4bとしてクロスを使用した場合、溶着加工ポイントにおいてソリッド状に溶融したり、また、白化現象を起こしたりするなど、製品の表面外観を著しく低下させるという欠点が指摘されている。

【0006】従って、従来では、この熱的ダメージを回避するために、高価なグレードのクロスをアームレスト表皮4bとして使用するか、あるいは超音波溶着時間を短縮化して、過度の熱が加わらないようにしているが、そうした場合、コストアップを招来したり、また、溶着不足を招くなど、品質性能を低下させる原因となっている。

【0007】この発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、複数の部品を超音波溶着加工により接合固定する際、超音波加工ポイントにおける熱的ダメージが製品に加わることをなくし、外観性能の向上を図るとともに、十分な溶着強度が確保でき、しかも、廉価な素材の使用も可能になるなど、実用的価値の高い超音波溶着方法並びに超音波溶着装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る超音波溶着方法は、一方側の部品に設けた超音波用ボスを他方側の部品の取付孔内に挿通して、超音波用ボスの先端を超音波ホーンにより溶着加工する超音波溶着方法であって、超音波溶着時、部品に発生する熱を受け治具に配設したアルミ放熱体に伝導し、このアルミ放熱体を冷却系により冷却することにより、部品に蓄積される熱を受け治具側から外部に排除することを特徴とする。

【0009】また、本発明方法に使用する超音波溶着装

置は、上下動可能で超音波加工部分に相当して設けられる複数の超音波ホーンと、超音波加工の対象となる部品をセットする受け治具とからなり、受け治具には超音波加工部分に配設されるアルミ放熱体と、アルミ放熱体を冷却する冷却系を備えたことを特徴とする。

【0010】ここで、アルミ放熱体を冷却する冷却系としては、例えば、エア供給ポンプから冷却用エアをアルミ放熱体に吹き付けてアルミ放熱体を冷却しても良く、また、アルミ放熱体の熱を真空ポンプと接続するエア吸引用配管により吸引して、アルミ放熱体に蓄熱されている熱を外部に除去しても良い。

【0011】更に、アルミ放熱体に放熱用フィン等の放熱部を設け、この放熱部を流れ方向が治具外部に向かう冷媒に臨ませてアルミ放熱体の熱を外部に排除するようにしても良い。

【0012】そして、本発明によれば、超音波溶着ポイントで発生する熱は、製品側から受け治具に設けられたアルミ放熱体に伝導され、アルミ放熱体が加熱されるが、冷却系によりアルミ放熱体が冷却されるため、製品側の熱は逐次アルミ放熱体側に流れることにより、超音波溶着ポイントにおける熱的ダメージが製品表面に加わることがない。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る超音波溶着方法並びに溶着装置の実施形態について添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【0014】図1、図2は本発明方法を適用して接合したアームレスト並びにプルハンドルを備えた自動車用ドアトリムを示す正面図並びに断面図、図3はアームレストにプルハンドルを取り付ける取付状態を示す説明図である。また、図4、図5は本発明に係る超音波溶着装置の一実施形態を示すもので、図4は超音波溶着装置の概略構成を示す説明図、図5は超音波溶着ポイントにおける受け治具の構成を示す説明図である。

【0015】更に、図6乃至図8は本発明方法の一実施形態を示すもので、図6は受け治具に接合対象となる部品をセットした状態を示す説明図、図7は超音波加工時の状態を示す説明図、図8は超音波溶着加工時における製品表面の冷却状態を示す説明図である。また、図9乃至図11は本発明に係る超音波溶着装置の別実施形態のそれぞれの構成を示す説明図である。

【0016】まず、本発明に係る超音波溶着方法並びに溶着装置を適用する自動車用ドアトリム10の構成について図1、図2を基に、また、アームレスト20とプルハンドル30との関係について図3を基に説明する。

【0017】自動車用ドアトリム10は、図示するように曲面形状に成形された樹脂芯材11の表面に手触り感、外観意匠性の良好な表皮材12を一体貼着して構成されており、特に乗員が肘を掛けて休めるように、ドアトリム10の中央部が室内側に膨出状に形成され、膨出

部10aの上面にアームレスト20が取り付けられる。

【0018】そして、このアームレスト20にプルハンドル30が取り付けられ、このプルハンドル30を掴んで操作することにより、ドアの開閉を手際良く行なうように構成されている。

【0019】更に詳しくは、アームレスト20は、合成樹脂の射出成形体からなるアームレスト芯材21の表面に布地シートや樹脂シート、あるいは発泡樹脂シート等からなるアームレスト表皮22が貼着されており、このアームレスト20は、図示はしないがドアトリム10に形成された膨出部10aの上面に取付孔を開設し、アームレスト芯材21に予め装着したクリップを取付孔内に係着して固定される。

【0020】また、アームレスト20とプルハンドル30の関係については、図3に示すように、アームレスト20のアームレスト芯材21の裏面の複数箇所に超音波用ボス23が突設形成され、この超音波用ボス23を挿通するようにプルハンドル30の周縁フランジ31に取付孔32が開設されており、取付孔32内に超音波用ボス23を挿入して、超音波用ボス23の先端をカシメ加工することにより、プルハンドル30はアームレスト20の裏面所定箇所に強固に取り付けられる。

【0021】ところで、本発明方法は、アームレスト20に対するプルハンドル30の取り付けに最適に利用できるものであり、本発明方法について説明する前に、図4、図5に基づいて本発明に係る超音波溶着装置40の構成について説明する。

【0022】本発明に係る超音波溶着装置40は、超音波溶着ポイント毎に設けられる複数の超音波ホーン50と、超音波加工対象となる部品、本実施形態ではアームレスト20とプルハンドル30とをセットするための受け治具60とから構成されており、上記超音波ホーン50は、図示しないプレス装置に連結され、所定ストローク上下動可能であり、所定圧を製品側に加えて、超音波ホーン50の振動により溶着加工部分を熱溶融させる。

【0023】また、受け治具60は、アームレスト20をフィット状にセットできる型面形状を備えているとともに、超音波ホーン50の直下部分、すなわち超音波加工部分にブロック状のアルミ放熱体70が設けられており、超音波溶着時に発生する熱は、このアルミ放熱体70に伝熱される。

【0024】更に、このアルミ放熱体70を冷却する冷却系80が設けられているが、この実施形態においては、アルミ放熱体70に冷却用エアを供給できるエア供給管81が配管され、エア供給口82がアルミ放熱体70の下面に臨んでいる。そして、このエア供給管81には、開閉バルブ83が設けられ、エア供給ポンプ84と接続している。

【0025】一方、図5に示すように、アルミ放熱体70は、上述したエア供給管81からの冷却用エアの流路

となる貫通孔71が上下方向に沿って多数開設されており、この貫通孔71を通じてアルミ放熱体70で溜まった熱を外部に逃がすようにしている。

【0026】次に、この超音波溶着装置40を使用して、アームレスト20とプルハンドル30との接合方法について説明すると、まず、図6に示すように、受け治具60上にアームレスト20、更にその上にプルハンドル30をセットする。このとき、アームレスト20に設けた超音波用ボス23は、プルハンドル30の取付孔32内に挿通しており、超音波用ボス23の先端が上方を

向くようにセットされ、受け治具60に設けた図示しないロケット手段により、超音波ホーン50の直下位置に超音波用ボス23が位置するようにセットされる。

【0027】そして、セットが完了すれば、図7に示すように、超音波ホーン50が下降して、超音波用ボス23の先端に超音波ホーン50からの振動熱が加わりカシメ加工されるが、このとき、冷却系80では、開閉バルブ83が開状態となり、エア供給ポンプ84を通じてエア供給管81から冷却用エアが図中矢印方向に供給され、図8に示すように、アルミ放熱体70に設けた貫通孔71を通じて超音波溶着ポイントにおける製品表面側にエアが供給され、アームレスト表皮22と受け治具60の型面との間の間隙を通じて熱が分散することにより、従来のように超音波溶着ポイントに熱が集中して、熱的ダメージが加わることがない。

【0028】従って、超音波溶着ポイントにおける製品表面（アームレスト表皮22）の繊維が炭化したり、ソリッド状になることがなく、外観見栄えを良好に保つことができるとともに、溶着強度を確保するために超音波溶着時間を多少多めに設定することもでき、しかも、高価な耐熱グレードではなく、廉価な材料をアームレスト表皮22として使用することができ、製品のコストダウンにも寄与できる。

【0029】次いで、図9乃至図11は、アルミ放熱体70を冷却するための冷却系80の変形実施態様をそれぞれ示すもので、図9に示すように、アルミ放熱体70に熱風通路72を製品側ではなく受け治具60内部に出口を設けるようにしても良く、この場合、エア供給ポンプ84から供給される冷却用エアは、エア供給管81を通じてアルミ放熱体70内に導入され、熱風通路72を経て型外に排出される。すなわち、超音波溶着加工ポイントから伝熱されて、加熱されたアルミ放熱体70の熱を熱風通路72を経て外部に排除することにより、アルミ放熱体70の冷却を迅速に行なうことができる。

【0030】また、図10に示すように、エア供給口82に替えてエア吸入口85、エア供給ポンプ84に替えて真空ポンプ86を設け、超音波溶着時、製品側に発生する熱がアルミ放熱体70に伝熱され、このアルミ放熱体70で蓄熱される熱を真空ポンプ86の吸引作用により抜気して、アルミ放熱体70の熱を外部に排除するよ

うにしても良い。

【0031】更に、図11に示すように、アルミ放熱体70に放熱用フィン73を設け、この放熱用フィン73を冷却用エアや油等の冷媒が循環する冷媒通路90内に臨ませることにより、アルミ放熱体70の熱を放熱用フィン73を介して冷媒に伝達して、アルミ放熱体70を冷却するようにしても良い。

【0032】このように、アルミ放熱体70の冷却系80としては、種々の構成を採用することが可能である。

10 【0033】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明に係る超音波溶着方法並びに溶着装置によれば、超音波溶着ポイントに対応する受け治具にアルミ放熱体を配設し、このアルミ放熱体を冷却する冷却系を設けることにより、部品同士を超音波接合する際発生する熱は、受け治具のアルミ放熱体に伝熱され、かつアルミ放熱体は冷却系により冷却されるため、超音波溶着ポイントで製品表面側は熱的ダメージを受けることがなく、製品表面の外観見栄えを良好に保ち、不良を大幅に低減することができるという作用効果を有する。

【0034】更に、超音波溶着ポイントにおける製品表面側に振動熱が集中することを防止したため、超音波溶着時間を多く確保でき、十分な溶着強度が得られるとともに、高価な耐熱ブレードに替えて廉価な素材が使用できるなど、材料の選定自由度も大幅に向上させることができるという作用効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法により接合したアームレストとプルハンドルを組み付けた自動車用ドアトリムを示す正面図である。

【図2】図1中II-II線断面図である。

【図3】図1に示す自動車用ドアトリムにおけるアームレストとプルハンドルとの関係を示す説明図である。

【図4】本発明に係る超音波溶着装置における一実施形態の全体構成を示す説明図である。

【図5】図4に示す超音波溶着装置におけるアルミ放熱体近傍部分の構成を示す説明図である。

【図6】本発明方法における受け治具への部品のセット工程を示す説明図である。

【図7】本発明方法における超音波溶着工程を示す説明図である。

【図8】本発明方法におけるアルミ放熱体の冷却状態を示す説明図である。

【図9】本発明に係る超音波溶着装置における別実施形態の構成を示す説明図である。

【図10】本発明に係る超音波溶着装置における別実施形態の構成を示す説明図である。

【図11】本発明に係る超音波溶着装置における別実施形態の構成を示す説明図である。

【図12】従来の自動車用ドアトリムの構成を示す断面

図である。

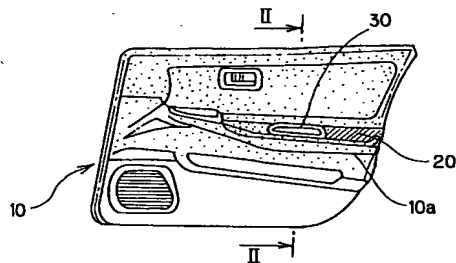
【図13】従来の超音波加工方法を示す説明図である。

【符号の説明】

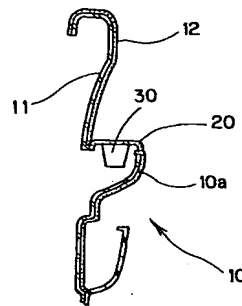
- 10 自動車用ドアトリム
- 11 樹脂芯材
- 12 表皮材
- 20 アームレスト
- 21 アームレスト芯材
- 22 アームレスト表皮
- 23 超音波用ボス
- 30 プルハンドル
- 32 取付孔
- 40 超音波溶着装置
- 50 超音波ホーン

- 60 受け治具
- 70 アルミ放熱体
- 71 貫通孔
- 72 熱風通路
- 73 放熱用フィン
- 80 冷却系
- 81 エア供給管
- 82 エア供給口
- 83 開閉バルブ
- 84 エア供給ポンプ
- 85 エア吸入口
- 86 真空ポンプ
- 90 冷媒通路

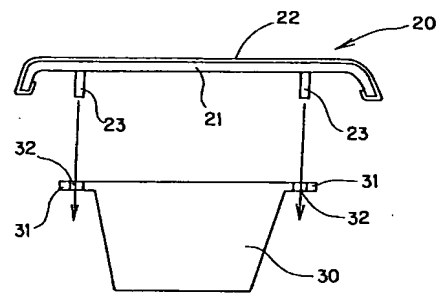
【図1】



【図2】



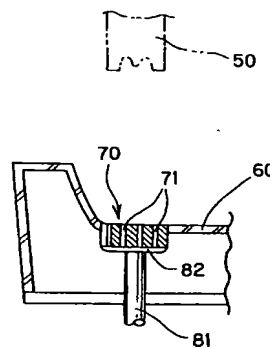
【図3】



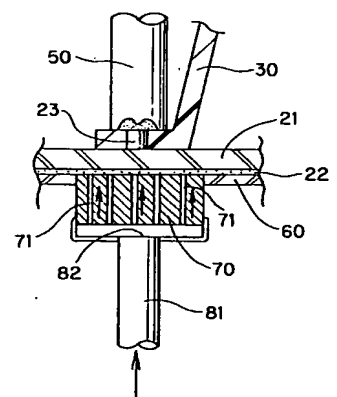
- 10 自動車用ドアトリム
- 11 樹脂芯材
- 12 表皮材
- 20 アームレスト
- 21 アームレスト芯材
- 22 アームレスト表皮
- 23 超音波用ボス
- 30 プルハンドル
- 32 取付孔
- 40 超音波溶着装置
- 50 超音波ホーン
- 60 受け治具

- 70 アルミ放熱体
- 71 貫通孔
- 72 熱風通路
- 73 放熱用フィン
- 80 冷却系
- 81 エア供給管
- 82 エア供給口
- 83 開閉バルブ
- 84 エア供給ポンプ
- 85 エア吸入口
- 86 真空ポンプ
- 90 冷媒通路

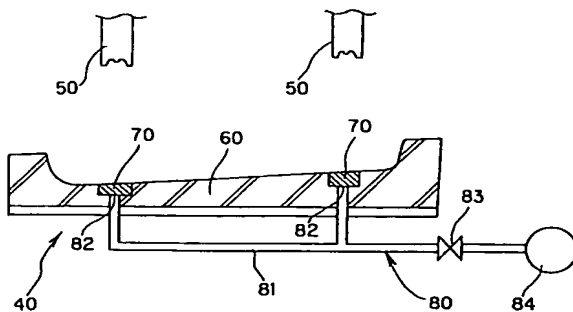
【図5】



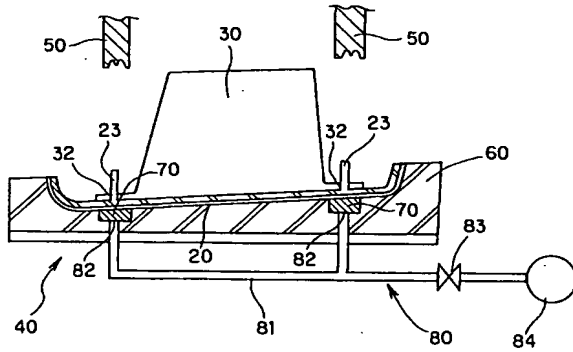
【図8】



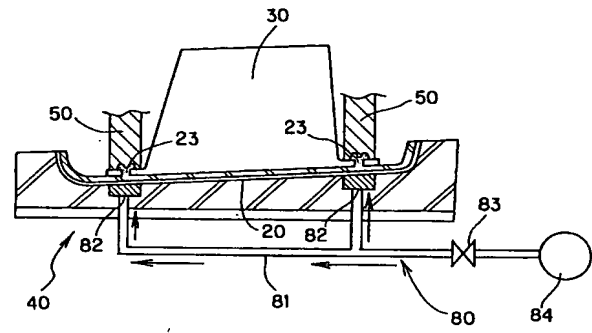
【図4】



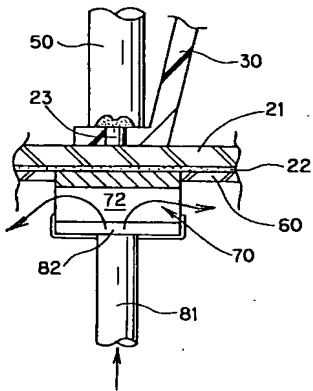
【図6】



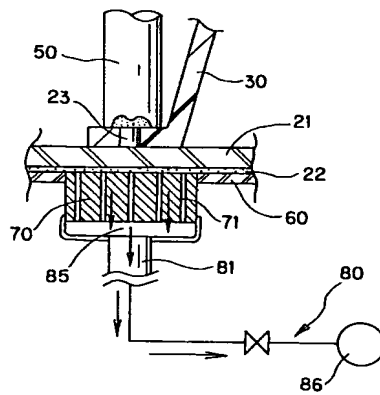
【図7】



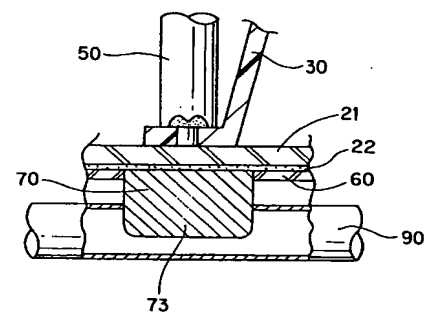
【図9】



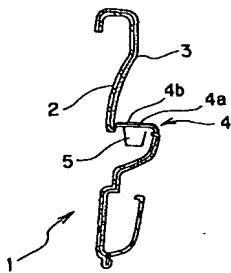
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

